

(3)

PUBLICATION NUMBER : 08150869
 PUBLICATION DATE : 11-06-96

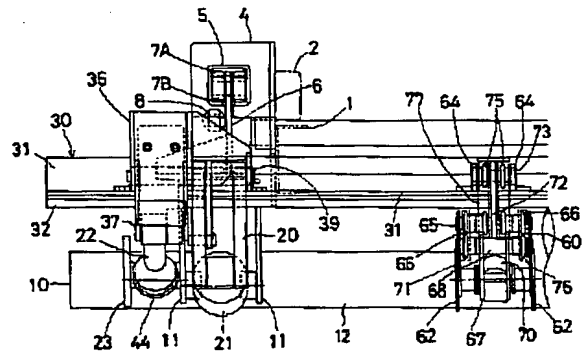
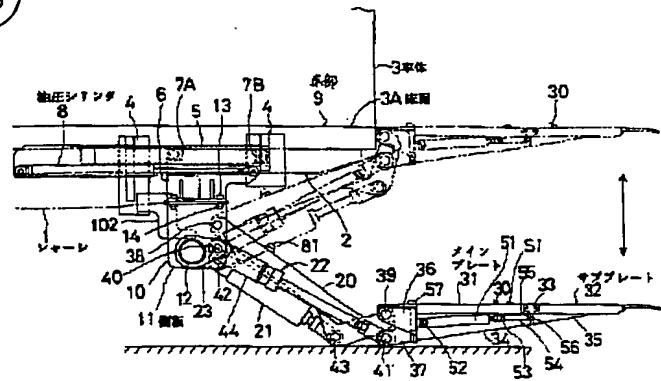
APPLICATION DATE : 28-11-94
 APPLICATION NUMBER : 06316059

APPLICANT : NIPPON RIFUTO KK;

INVENTOR : KAJITA TOSHIBUMI;

INT.CL. : B60P 1/44

TITLE : ELEVATION DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To automate storing action, and improve operability by inverting a platform in a folded condition by a drive mechanism, rotating a link mechanism, and pulling a main frame by a slide drive mechanism to under a floor to be stored.

CONSTITUTION: A main arm 20 pivotally supported on a main frame 10 to slide a lower part of a floor part 9 by a hydraulic cylinder 8 of a slide drive mechanism for composing a subsidiary arm and an elevation drive link mechanism is elevated as an elevation platform 30 is held horizontal by a hydraulic cylinder 21. This platform 30 is formed of a main and a subsidiary plates 31, 32, so the subsidiary plate 32 is overlapped with the main plate 31. Folding action is performed by a hydraulic cylinder 70 of a platform opening drive mechanism and an opening arm 60. By thus folding the platform 30, and driving the slide mechanism to store the link mechanism under a floor automatically, thereby operability is improved.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-150869

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 P 1/44

Z

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平6-316059

(22)出願日 平成6年(1994)11月28日

(71)出願人 000230445

日本リフト株式会社

神奈川県相模原市西橋本3-11-32

(72)発明者 鈴木 忠彦

神奈川県相模原市西橋本3-11-32日本リフト株式会社内

(72)発明者 梶田 俊文

神奈川県相模原市西橋本3-11-32日本リフト株式会社内

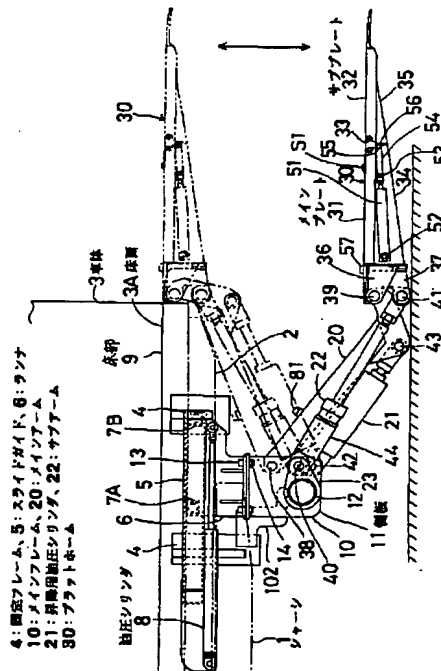
(74)代理人 弁理士 村井 隆

(54)【発明の名称】 昇降装置

(57)【要約】

【目的】 プラットホームの折り畳み動作及び折り畳んだプラットホームをリンク機構上に裏返す開閉動作も含めて格納動作を自動化し、操作性の向上を図る。

【構成】 車両のシャーシ側に対し前後方向に摺動自在なメインフレーム10と、メインフレーム10を前記車両の床下に引き込むスライド駆動機構と、メインプレート31及びこの先端側に回動自在に連結されたサブプレート32からなるプラットホーム30と、プラットホーム30を昇降駆動する昇降駆動用リンク機構と、メインプレート31上にサブプレート32を重ねて前記プラットホーム30を折り畳み状態とするプラットホーム折り畳み駆動機構と、前記リンク機構上に前記折り畳み状態のプラットホーム30を反転させるプラットホーム開閉駆動機構とを備えた構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のシャーシ側に対し前後方向又は横方向に摺動自在なメインフレームと、該メインフレームを前記車両の床下に引き込むスライド駆動機構と、メインプレート及び該メインプレートの先端側に回動自在に連結されたサブプレートからなるブラットホームと、前記メインフレーム側と前記メインプレートの基端側とを連結して前記ブラットホームを昇降駆動する昇降駆動用リンク機構と、前記メインプレート上に前記サブプレートを重ねて前記ブラットホームを折り畳み状態とするブラットホーム折り畳み駆動機構と、前記リンク機構上に前記折り畳み状態のブラットホームを反転させるブラットホーム開閉駆動機構とを備え、前記ブラットホーム折り畳み駆動機構により折り畳み状態とされた前記ブラットホームを、前記ブラットホーム開閉駆動機構にて反転し、前記リンク機構を回動させて当該リンク機構の先端を持ち上げるとともに前記スライド駆動機構で前記メインフレームを前記床下に引き込んで格納することを特徴とする昇降装置。

【請求項2】 前記ブラットホーム折り畳み駆動機構は、前記メインプレートに対して前記サブプレートを回動させるサブプレート回動用シリンダを備えている請求項1記載の昇降装置。

【請求項3】 前記ブラットホーム開閉駆動機構は、ブラットホーム開閉用シリンダと、該ブラットホーム開閉用シリンダの伸縮動作を回転動作に変換して前記メインプレートに伝達する伝動機構とを備えている請求項1又は2記載の昇降装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、貨物自動車等の車両後部又は側部に装着されて、ブラットホームの昇降動作により貨物の積み下ろしの便宜を図るための昇降装置に係り、とくにブラットホームを自動的に折り畳んで車両床下に格納する構造の昇降装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、貨物自動車に装着する昇降装置としては、貨物自動車の後部ゲートをブラットホームとして利用し、後部ゲート兼用のブラットホームをリンク機構で昇降させるのが一般的であった。

【0003】ところで、貨物自動車の車体がゲートを有しない構造で、例えば観音開き扉、スライド扉、アコーディオン扉、側面全開式屋根等を具備する構造では、ブラットホームが車体のゲートを兼ねる構造ではかえって不便である。

【0004】そこで、本出願人提案の実公平4-28272号の昇降装置では、ブラットホームを折り畳み構造とし、該ブラットホームを折り畳んだ状態で車体床下に格納する構造としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、実公平4-28272号の昇降装置における床下格納動作は、全自動ではなく、ブラットホームを折り畳む作業や折り畳んだブラットホームをリンク機構側に裏返して載せる作業が手作業となり、格納に手間が掛かる問題があった。また、ブラットホームが大型化して重量が大きくなると格納操作の作業性が悪くなったり作業が困難となる問題がある。

【0006】本発明は、上記の点に鑑み、ブラットホームの折り畳み動作及び折り畳んだブラットホームをリンク機構上に裏返す開閉動作も含めて格納動作を自動化可能で、ひいては操作性の向上を図った昇降装置を提供することを目的とする。

【0007】本発明のその他の目的や新規な特徴は後述の実施例において明らかにする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の昇降装置は、車両のシャーシ側に対し前後方向又は横方向に摺動自在なメインフレームと、該メインフレームを前記車両の床下に引き込むスライド駆動機構と、メインプレート及び該メインプレートの先端側に回動自在に連結されたサブプレートからなるブラットホームと、前記メインフレーム側と前記メインプレートの基端側とを連結して前記ブラットホームを昇降駆動する昇降駆動用リンク機構と、前記メインプレート上に前記サブプレートを重ねて前記ブラットホームを折り畳み状態とするブラットホーム折り畳み駆動機構と、前記リンク機構上に前記折り畳み状態のブラットホームを反転させるブラットホーム開閉駆動機構とを備え、前記ブラットホーム折り畳み駆動機構により折り畳み状態とされた前記ブラットホームを、前記ブラットホーム開閉駆動機構にて反転し、前記リンク機構を回動させて当該リンク機構の先端を持ち上げるとともに前記スライド駆動機構で前記メインフレームを前記床下に引き込んで格納することを特徴としている。

【0009】また、前記ブラットホーム折り畳み駆動機構は、前記メインプレートに対して前記サブプレートを回動させるサブプレート回動用シリンダを備える構成としてもよい。

【0010】さらに、前記ブラットホーム開閉駆動機構は、ブラットホーム開閉用シリンダと、該ブラットホーム開閉用シリンダの伸縮動作を回転動作に変換して前記メインプレートに伝達する伝動機構とを備える構成としてもよい。

【0011】

【作用】本発明の昇降装置においては、貨物自動車等の車両のシャーシ側に対し、前後方向又は横方向に摺動自在にメインフレームが設けられており、該メインフレームに対し昇降駆動用リンク機構でブラットホームが昇降自在に取り付けられ、前記ブラットホームはメインプレ

ートとサブプレートとの連結構造（折り畳み自在な構造）である。そして、プラットホームの格納動作は以下の順に行う。

【0012】まず、プラットホーム折り畳み駆動機構によってメインプレートにサブプレートを裏返して自動的に折り重ね、次いでプラットホーム開閉駆動機構により折り畳み状態のプラットホームを昇降駆動用リンク機構上に自動的に倒して閉成し、さらに前記リンク機構の先端を自動的に持ち上げるにより前記折り畳み状態のプラットホームが貨物自動車等の車両の走行の妨げとならないようし、最後にメインフレームを車両床下の奥方向に自動的に引き込むことで折り畳み状態のプラットホーム及びリンク機構を車両の後部又は側部から突出しないようにして（あるいは走行の邪魔にならないように突出量を少なくして）格納することができる。

【0013】荷役時は、前記格納動作の逆の動作を行い、前記プラットホーム折り畳み駆動機構によりメインプレートとサブプレートとを平板状に延ばしてプラットホームを平板状の展開状態とし、前記昇降用リンク機構を平行リンク機構としてプラットホームの水平状態を保ちながら昇降させることができる。

【0014】前記プラットホーム折り畳み駆動機構が、前記メインプレートに対して前記サブプレートを回動させるサブプレート回動用シリンダを備えている場合、該サブプレート回動用シリンダの伸縮動作で前記サブプレートを折り畳み状態から展開状態に（あるいは展開状態から折り畳み状態に）自動的に駆動することができる。

【0015】前記プラットホーム開閉駆動機構が、プラットホーム開閉用シリンダと、該プラットホーム開閉用シリンダの伸縮動作を回転動作に変換して前記メインプレートに伝達する伝動機構とを備えている場合、前記プラットホーム開閉用シリンダの伸縮動作により前記メインプレートを回動、すなわち折り畳み状態のプラットホームを回動させることができ、プラットホームの開閉動作を自動的に行うことができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明に係る昇降装置の実施例を図面に従って説明する。

【0017】図1乃至図5において、貨物自動車のシャーシ1上には縦根太2が固定され、縦根太2上に例えば箱型等の車体3が載置されている。昇降装置が貨物自動車の後部に設けられている場合、昇降装置の固定フレーム4は、貨物自動車のシャーシ1及び縦根太2の後部に固定されており、該固定フレーム4にはスリット付き角パイプ状スライドガイド5が固定され、このスライドガイド5に対しランナ6が横方向（車両の前後方向）に摺動自在に設けられている。すなわち、ランナ6の上部両端にはスライドガイド5の上下内面に摺動自在に接するナイロン樹脂等の耐摩耗性で摩擦係数の小さな方形板状摺動部材7A、7Bが固定され、これらによりランナ6

の上部はスライドガイド5内をがたつきなく円滑に摺動するようになっている。ランナ6の下部はスライドガイド5のスリットを通して下方に延長し、ランナ6下端部にメインフレーム10が連結固定されている。固定フレーム4側とランナ6との間にはランナ6を横方向（前後方向）に動かすためのスライド駆動用油圧シリンダ8が取り付けられ、この油圧シリンダ8及びスライドガイド5内を摺動するランナ6とでメインフレーム10を横方向（前後方向）に駆動するスライド駆動機構が構成されている。すなわち、そのシリンダ8のピストンロッドの伸動状態では、ランナ6及びメインフレーム10は車体3の床部9の後端側に近づき、逆に縮動状態ではランナ6及びメインフレーム10は車体床下の奥方向に引き込まれた状態となる。

【0018】前記メインフレーム10は、左右の側板11を連結パイプ12で連結固定したものであり、側板11上端部がそれぞれボルト13、ナット14等で前記ランナ6の下端部に連結固定されている。側板11はメインアーム20及びそれを回動させるための昇降用油圧シリンダ21を取り付けるブラケットを兼ねており、サブアーム22を取り付けるために連結パイプ12にサブアーム取付ブラケット23が固着されている。

【0019】一方、昇降プラットホーム30はメインプレート31とサブプレート32とをダブルヒンジ（回転支点が2箇所ある2重蝶番）33で折り畳み自在に連結したものであり、メインプレート31及びサブプレート32を平板状に開いた状態ではメインプレート31裏側の補強材34とサブプレート32裏側の補強材35とが突き合わされ、一枚の平板状プラットホームとして機能するようになっている。また、折り畳んだ状態ではメインプレート31上にサブプレート32が裏返して重なり合った状態となる。昇降プラットホーム30は、その後端側（メインプレート31の基端側）にメインアーム取付ブラケット36を一体に有している。

【0020】前記昇降プラットホーム30を昇降駆動する昇降駆動用リンク機構はメインアーム20とサブアーム22とを備えている。前記メインアーム20の基端はメインフレーム10側の側板11にピン38で枢着され、先端はプラットホーム側のメインアーム取付ブラケット36にピン39で枢着されている。このときピン39にて垂直リンク体37上端も枢着されている。サブアーム22の基端は側板11側のサブアーム取付ブラケット23にピン40で枢着され、先端は垂直リンク体37の下端にピン41で枢着されている。また、メインアーム20を回動させるための昇降用油圧シリンダ21の一端は、ピン42で側板11に枢着され、他端はメインアーム20の途中位置にピン43で枢着されている。

【0021】なお、サブアーム22はその長さを伸縮させ得るように油圧シリンダ44で構成されている。但し、昇降プラットホーム30を昇降させるときは、メイ

ンアーム20とサブアーム22とは等しい長さに設定される。すなわち、メインアーム20及びサブアーム22の基端側枢着点同士の間隔（ピン38、40の間隔）と先端側枢着点同士の間隔（ピン39、41の間隔）とは予め等しくしてあるので、メインアーム20とサブアーム22とを同一長さとする事で平行リンク機構となり、昇降用油圧シリンダ21を伸縮して前記メインアーム20を回動させることで、昇降プラットフォーム30を水平状態に保って昇降させることができる。また、図1のプラットフォーム着地時においてサブアーム22の油圧シリンダ44を縮動させてプラットフォーム30の先端を下げたり、逆に伸動させてプラットフォーム30の先端を水平より高く持ち上げたりすることができるようにしている。

【0022】図6のようにプラットフォーム30を構成するメインプレート31とサブプレート32の間にはサブプレート32をメインプレート31上に折り畳む向きに付勢する複数本のトーションバー50が設けられている。すなわちトーションバー50の一方の折り曲げ端部50aはメインプレート31の裏側で保持され、他方の折り曲げ端部50bはサブプレート32の裏側で保持される。なお、図6の実線はメインプレート31上にサブプレート32が裏返って載っている状態を示し、仮想線はサブプレート32が展開したときを表している。本実施例では複数本のトーションバー50の捻り力（トルク）のみで展開状態のサブプレート32が裏返って折り畳み状態となるようにトーションバー50の捻り力が設定されている。また、図1乃至図4及び図6に示すように、メインプレート31に対してサブプレート32を折り畳み状態から展開状態に駆動するためにサブプレート30の回動用シリンダ51（単動油圧シリンダ）が設けられている。このシリンダ51の本体部はメインプレート31側の補強材34にピン52で枢着され、そのピストンロッドはピン53で連結リンク54の一端に枢着され、連結リンク54の他端はサブプレート補強材35に固定のブラケット55にピン56で枢着されている。ここで、トーションバー50とサブプレート回動用シリンダ51とがプラットフォーム折り畳み駆動機構を構成しており、単動油圧シリンダである油圧シリンダ51に作動油が供給されていない状態ではトーションバー50の捻り力でサブプレート32はメインプレート31上に裏返し状態で重なっている。サブプレート回動用シリンダ51に作動油が供給された場合、そのピストンロッドが縮動し、連結リンク54を介しサブプレート32が起き上がり方向に引っ張られ、ついには水平に展開した状態となる。

【0023】なお、メインプレート31の上面には折り畳み状態検出センサS1及びクッションストッパ57が設けられており、折り畳み状態検出センサS1はメインプレート31上にサブプレート32が重なったことを検出するようになっている。この折り畳み状態検出センサ

S1は例えばマイクロスイッチを内蔵し、押圧力を検出するものである。前記クッションストッパ57は折り畳み状態のサブプレート32の先端側に当接してこれを受けとめる機能を有する。

【0024】折り畳み状態の昇降プラットフォーム30を平行リンク機構を構成するメインアーム20及びサブアーム22上に載せて閉じる動作を実行するために、図5乃至図9のように、開閉用アーム60及び開閉用油圧シリンダ（複動油圧シリンダ）70を含むプラットフォーム開閉駆動機構が設けられている。

【0025】図5に示すように、このプラットフォーム開閉駆動機構は昇降プラットフォーム30基端の幅方向中間部に対応して設けられており、開閉用アーム60の一端はメインフレーム10に枢着されている。すなわち、連結パイプ12の中間部に開閉用アーム取付ブラケット62が固着され、図7乃至図9の如くブラケット62に開閉用アーム60の基端がピン63で枢着されている。また、開閉用アーム60の先端は連結リンク72の下端に取り付けられている。すなわち、プラットフォーム30のメインプレート31後端中央にブラケット64が固着され、メインアーム20の先端枢着軸と同心のピン73及びスプロケット75がそのブラケット64に固着され、そのピン73で上端が枢着された連結リンク72の下端に前記開閉用アーム60の先端がピン65で枢着されている。その連結リンク72の下端にはピン65によりスプロケット66が枢着されている。なお、開閉用アーム60の両端の枢着点であるピン63、65とメインアーム20の両端の枢着点である38、39（これと同心のピン73）は平行四辺形の各頂点に位置しており、開閉用アーム60とメインアーム20とは平行リンク的に動くようになっている。また、前記スプロケット75は前記ブラケット64に固着されているため、ブラケット64、すなわち折り畳み状態の昇降プラットフォーム30はスプロケット75と一体となって回転するようになっている。

【0026】図7乃至図9に示すように、前記開閉用アーム60の先端寄り位置には回動アーム67がピン68で枢着され、開閉用アーム60の基端側にシリンダ取付ブラケット69が固着されている。そして、シリンダ取付ブラケット69にピン78で枢着されたプラットフォーム開閉用油圧シリンダ70のロッド先端部が回動アーム67の先端に枢着されている。また、前記回動アーム67の回動中心となるピン68に対し回転自在なスプロケット71は前記回動アーム67に固着一体化されている。さらに、スプロケット71とスプロケット66との間及びスプロケット66とスプロケット75との間にそれぞれチェーン76、77が巻掛けられて巻き掛け伝動機構を成している（スプロケット66は2個のチェーン76、77が巻掛けられるため、例えばスプロケットの歯が2重になっているものである。）。

【0027】このようなブラットホーム開閉駆動機構において、図7の開閉用油圧シリンダ70の縮動状態から当該シリンダを伸動させることにより、回動アーム67を左回転させると、チェーン76、77で相互に連動するスプロケット71、スプロケット66及びスプロケット75が左回転して図7仮想線のように折り畳み状態のブラットホーム30が平行リンクをなすメインアーム20とサブアーム22上に裏返し状態で載るように回動されることになる。

【0028】なお、メインアーム20には折り畳み状態のブラットホーム30が裏返し状態でメインアーム20上に載った（閉成した）ことを検出するために、ブラットホーム閉成検出センサS2が設けられている。この検出センサS2は検出ロッド80が押されることにより内蔵するマイクロスイッチが作動するようになっているものである。また、メインアーム20の上面には折り畳み状態のブラットホーム30を支えるクッションストッパ81が固着されている。

【0029】前記開閉用アーム60の基端部の上辺には小ローラー90が枢着されており、該小ローラー90はメインアーム20が図8のようにほぼ水平状態となるまで回動したときメインフレーム10側に固定の回動検出センサS3を作動させるようになっている。この回動検出センサS3も検出ロッド100の動きを内蔵するマイクロスイッチで検出するものである。

【0030】なお、折り畳み状態のブラットホーム30の格納時の落下防止のために、メインアーム20の基部寄り位置に係合用部材としてのパイプ101が固着され、昇降装置の固定フレーム4には格納時にパイプ101の下方に係合するフック部材102が固着されている。

【0031】次にこの昇降装置の実施例の動作説明を行う。

【0032】通常の荷役作業を行う場合には、図1のようにスライド駆動用油圧シリンダ8は伸動状態でランナ6及びメインフレーム10は車体3の床端部に近い状態にスライドされており、昇降ブラットホーム30を構成するメインプレート31及びサブプレート32はブラットホーム展開用油圧シリンダ51の縮動動作により平板上に展開されている。そして、昇降駆動用リンク機構が有するメインアーム20を駆動する昇降用油圧シリンダ21を伸動乃至縮動させることにより、平行リンク状態のメインアーム20及びサブアーム22を回動させてブラットホーム30を図1実線の着地状態から車体3の床面3A（床部9の上面）の高さの仮想線位置にまで水平状態を維持して上昇させたり、床面3Aの高さから着地状態にまで下降させることができ、このようなブラットホーム30の昇降動作を利用することで、地上から車体床面へ又は車体床面から地上への荷役作業を行うことができる。さらに、必要に応じてサブアーム22を構成す

る油圧シリンダ44を伸縮することでブラットホームの傾動動作を実行して、着地状態におけるブラットホーム30への荷物の搬入あるいは搬出を効率的に行うようにすることもできる。

【0033】なお、荷役のために昇降ブラットホーム30を昇降駆動する場合、ブラットホーム開閉用油圧シリンダ70は作動油が自由に出入り可能なフリー状態としておく。

【0034】通常の荷役終了後のブラットホーム格納動作は次のように行う。図1の昇降ブラットホーム30の着地状態において単動油圧シリンダであるブラットホーム展開用油圧シリンダ51から作動油が流出可能な状態とすれば、メインプレート31とサブプレート32との間に設けられたトーションバー50の捻り力（トルク）によりサブプレート32が折り畳み方向に回動され、最後は図2及び図7実線の如くサブプレート32の自重も加わってメインプレート31上に重なった折り畳み状態となる。このことはマイクロスイッチを内蔵した折り畳み状態検出センサS1で検出することができ、この昇降ブラットホーム30の折り畳み状態がセンサS1で検出された後、ブラットホーム開閉用油圧シリンダ70が伸動し、回動アーム67を左回転させ、スプロケット66、71、75及びチェーン76、77からなる巻き掛け伝動機構を介しブラットホーム側ブラケット64に固定のスプロケット75を左回転することにより折り畳み状態のブラットホームを図2及び図7仮想線の如く裏返し状態に閉じて、メインアーム20上に載せる。このようなブラットホーム30の閉成動作はブラットホーム閉成検出センサS2により検出され、ブラットホーム閉成動作がセンサS2で検出された後、昇降用油圧シリンダ21が伸動し、図3及び図8のようにメインアーム20が略水平となる程度まで回動させる（昇降駆動用リンク機構が貨物自動車の走行の妨げとならないようにそのリンク機構の先端を持ち上げる。）。図3及び図8の状態にまでメインアーム20が回動すると、メインアーム20及びサブアーム22の動きに連動して回動する開閉用アーム60基端部の小ローラー90が回動検出センサS3を作動させる。センサS3が作動した後、スライド駆動用油圧シリンダ8が縮動し、閉成状態のブラットホーム30をランナ6及びメインフレーム10と共に車体3の床下の奥方向（前方向）に引き込み、昇降装置が車体床部後端部より突出しないか突出量を極めて少なくなるように格納する。格納時はメインアーム20の基部寄りのパイプ101がフック部材102に係合し、メインアーム20の降下を確実に防止する。

【0035】パイプ101がフック部材102に係合した格納完了状態の検出はリミットスイッチで検出してもよいし、スライド駆動用油圧シリンダ8への油圧経路の作動油圧力上昇を圧力スイッチで検出するようにしてもよい。

【0036】昇降ブラットホーム30の格納状態から荷役が可能なように展開する動作は、格納動作の逆であり、まずスライド駆動用油圧シリンダ8を伸動させてランナ6及びメインフレーム10を車体3の床部9の後端側に移動させ、その後昇降用油圧シリンダ21を縮動させてメインアーム20及びサブアーム22を着地状態となるまで下降し、次いでブラットホーム開閉用油圧シリンダ70を縮動させて昇降ブラットホーム30を開いてメインプレート31を水平状態とし、さらにサブプレート回動用シリンダ51を縮動させてサブプレート32を展開して1枚の平板状のブラットホームとする。

【0037】この実施例によれば、以下の効果を得ることができる。

【0038】(1) 通常荷役時は、昇降ブラットホーム30を昇降用リンク機構で水平状態を保って昇降駆動でき、昇降ブラットホーム30を利用して荷役作業を円滑に実行できる。また、昇降ブラットホーム30の車体床下への格納、その逆のブラットホームの平板状への展開動作を自動化でき、操作性を改善することができる。

【0039】(2) 昇降ブラットホーム30及び昇降用リンク機構が連結されたメインフレーム10をスライド駆動用油圧シリンダ8で車体床下の奥方向に確実に引き込むことができ、昇降ブラットホーム30が大型の場合であっても走行の邪魔にならないように車体床下に確実に格納できる。

【0040】(3) ブラットホーム折り畳み駆動機構は、メインプレート31に対してサブプレート32を回動させるサブプレート回動用油圧シリンダ51を備えているが、該サブプレート回動用シリンダ51はメインプレート31の裏側に配置することができ、昇降ブラットホーム30の上面を有効利用できる。

【0041】(4) ブラットホーム開閉駆動機構は、ブラットホーム開閉用油圧シリンダ70と、この伸縮動作を回転動作に変換して前記メインプレート31に伝達する伝動機構とを備えているが、ブラットホーム開閉用油圧シリンダ70の伸縮動作を回転動作に変換する機構部分及びこの回転動作をメインプレート31に伝達する伝動機構を、メインアーム20やサブアーム22とともに回動する開閉用アーム60とメインプレート31基端に近接配置された連結リンク72とに組み付けた回動アーム67、スプロケット66、71、75やチェーン76、77等で構成したので、場所をとらずコンパクトな機構にまとめることができる。

【0042】なお、前述の実施例では、メインプレート31上にサブプレート32を重ねてブラットホーム30を折り畳み状態とするブラットホーム折り畳み駆動機構として、トーションバー50と単動油圧シリンダであるサブプレート回動用シリンダ51とを組み合わせる用いたが、サブプレート回動用シリンダを複動油圧シリンダで構成してもよく、複動油圧シリンダのときはトーション

ンバー50の本数を減らしても（トーションバーのトルクが小さくても）確実に折り畳み動作を実行できる。

【0043】また、前述の実施例では車両後部に昇降装置を装着した場合で説明したが、車両側部に昇降装置を装着してもよい。

【0044】以上本発明の実施例について説明してきたが、本発明はこれに限定されることなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なことは当業者には自明であろう。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の昇降装置によれば、昇降ブラットホームの折り畳み動作及び折り畳んだブラットホームをリンク機構上に裏返す開閉動作も含めて格納動作を自動化可能で、ひいては操作性の向上を図ることができ、大型で重量が大きく手作業による格納が困難な昇降ブラットホームの格納動作も円滑に実行できる。また、昇降ブラットホーム及び昇降用リンク機構が連結されたメインフレームを車両床下でスライドさせることができ、そのメインフレームのスライド動作によって折り畳み状態の昇降ブラットホーム及び昇降用リンク機構を車両走行の妨げにならないように確実に車両床下奥方向に格納することができ、大型のブラットホームの格納も支障無く実行できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る昇降装置の実施例であってブラットホーム着地状態の側面図である。

【図2】同じくブラットホームの折り畳み状態の側面図である。

【図3】同じくブラットホーム及び昇降用リンク機構を車両の走行可能状態に持ち上げた側面図である。

【図4】同じく格納完了状態を示す側面図である。

【図5】実施例の車両後方よりみた正面図である。

【図6】実施例で用いるブラットホームの折り畳み状態の平面図である。

【図7】実施例で用いるブラットホーム開閉駆動機構であってブラットホーム着地状態（メインプレートが開いた状態）を示す側断面図である。

【図8】同じくブラットホーム開閉駆動機構であってブラットホーム及び昇降用リンク機構を車両の走行可能状態に持ち上げた側断面図である。

【図9】同じくブラットホーム開閉駆動機構であって格納完了状態を示す側面図である。

【符号の説明】

- 1 シャーシ
- 2 縦根太
- 3 車体
- 4 固定フレーム
- 5 スライドガイド
- 6 ランナ
- 8 スライド駆動用油圧シリンダ

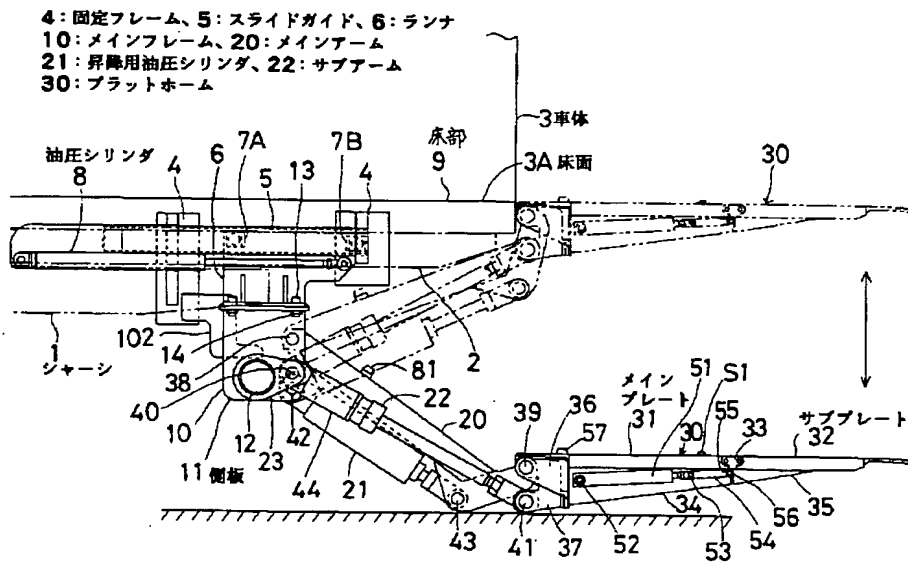
11

12

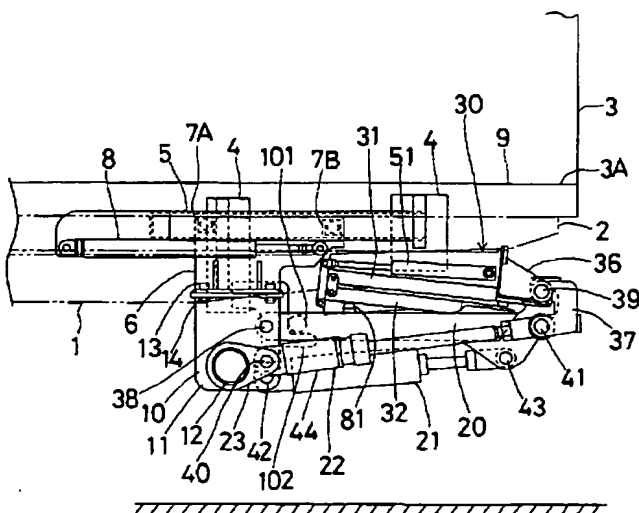
- 10 メインフレーム
11 側板
20 メインアーム
21 昇降用油圧シリンダ
22 サブアーム
30 昇降プラットホーム
31 メインプレート
32 サブプレート
37 垂直リンク体
50 トーションバー
51 サブプレート回動用シリンダ

- 54 連結リンク
60 開閉用アーム
67 回動アーム
66, 71, 75 スプロケット
70 プラットホーム開閉用油圧シリンダ
76, 77 チェーン
101 パイプ
102 フック部材
S1 折り畳み状態検出センサ
10 S2 プラットホーム閉成検出センサ
S3 回動検出センサ

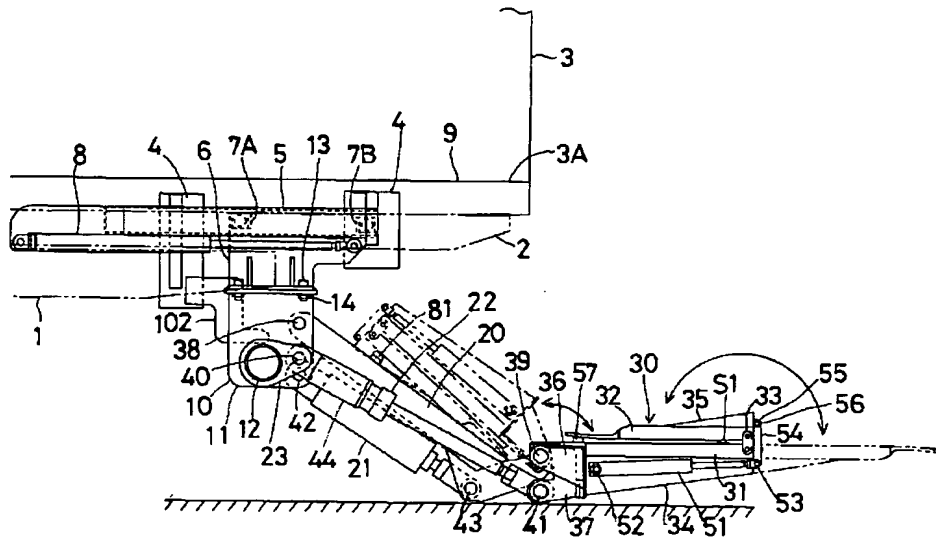
【図1】



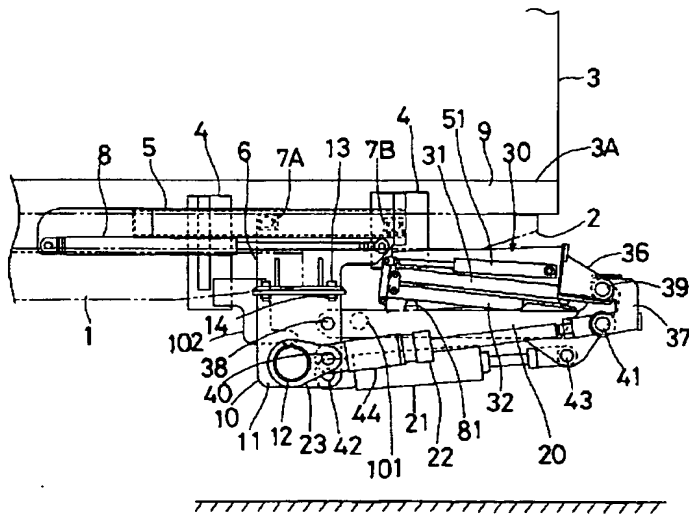
【図4】



【図2】



【図3】



[illegible]

